

Informazioni generali sugli standard NACE Per applicazioni con gas acido con prodotti WIKA

Scheda tecnica WIKA IN 00.21

Informazioni generali

La presente informazione tecnica si riferisce a due pubblicazioni nel settore dei requisiti dei materiali. Qui, MR sta per "Material Requirements" ovvero requisiti dei materiali.

- NACE ¹⁾ MR0175
"Petroleum and natural gas industries. Material for use in H₂S-containing environments in oil and gas production." (Industria del petrolio e del gas naturale. Materiali che si possono usare in ambienti che contengono H₂S nella produzione petrolchimica)
- NACE ¹⁾ MR0103
"Materials resistant to sulphide stress cracking in corrosive petroleum refining environments." (Materiali resistenti alle crepe da tensione interna causate da solfuri in ambienti corrosivi degli stabilimenti di raffinazione)
- Solo per manometri, trasmettitori di pressione, separatori a membrana e pozzetti termometrici

Descrizione

Il gas naturale e il petrolio intesi come materiali grezzi contengono quantità più o meno elevate di acido solfidrico (H₂S). Se è presente una quantità minima di H₂S e una pressione totale minima, tale miscela viene definita come "gas acido" o "petrolio acido".

Entrambe le norme descrivono le caratteristiche corrosive di metalli in presenza di H₂S con diversi meccanismi di corrosione. In primo luogo viene considerata la corrosione che comporta la fessurazione. Essa raggiunge le sue massime dimensioni a temperatura ambiente e il riferimento è la MR0103. Un'applicazione tipica di questa norma è l'ulteriore lavorazione nelle raffinerie.

In secondo luogo, viene considerata la corrosione che comporta la fessurazione indotta dal cloro sotto l'influsso del H₂S. Questo processo è agevolato da temperature elevate ed è descritto nella NACE MR0175. Un'applicazione tipica è la produzione di petrolio e gas.

1) Il termine "NACE" si riferisce a un'organizzazione (National Association of Corrosion Engineers), che principalmente si occupa di ogni tipo di corrosione. I risultati del suo lavoro sono pubblicati sotto forma di norme NACE e vengono aggiornati periodicamente. Il quartier generale dell'organizzazione è a Houston, in Texas, Stati Uniti.



Fig. sinistra: manometro a molla tubolare 232.30
Fig. destra: separatore a membrana, modello con attacco flangiato 990.27



Esempio applicativo:
Modelli di trasmettitore di pressione E-10 ed E-11



Pozzetti termometrici in varie esecuzioni

La norma NACE MR0175 viene riprodotta nella norma ISO 15156 (Parte 1 - 3) valida a livello internazionale. Essa si occupa delle problematiche tecniche della corrosione dei materiali durante l'estrazione e la trasformazione di gas naturale e petrolio. La norma ISO 15156, Parte 3, descrive l'utilizzo di metalli resistenti alla corrosione ed è conforme alla NACE MR0175.

NACE MR0175

La NACE MR0175 (ISO 15156-3) descrive, in base all'applicazione, per i diversi gruppi di materiali, i requisiti rilevanti per ciascun singolo materiale e i limiti di temperatura massima ammessi (vedi tabella).

Selezione del materiale

Nelle applicazioni con gas acido, le caratteristiche corrosive dei metalli dipendono dalle condizioni ambientali (valore del pH, contenuto di cloro, concentrazione di H₂S e limiti di temperatura) e dalla massima resistenza dei materiali. Vi sono requisiti di resistenza diversi a seconda del materiale.

Conformemente alla norma ISO 15156-1/paragrafo 5 "Principi generali", spetta all'utilizzatore specificare quale materiale è adatto per l'applicazione.

Conoscendo le condizioni ambientali summenzionate, WIKA può effettuare delle raccomandazioni sulla scelta dei materiali.

Se i dettagli delle condizioni ambientali non sono sufficientemente noti, WIKA specifica le condizioni operative per la ISO 15156-3 supponendo condizioni ambientali critiche.

Su questa base, pertanto, può essere confermata solo la temperatura massima di processo più bassa.

La tabella seguente fornisce una panoramica esemplificativa delle temperature operative massime più basse per ciascun materiale e gruppo di prodotto, per "qualsiasi apparecchiatura e componente" secondo ISO 15156-3/NACE MR0175.

| Gruppo di prodotto | Acciaio inox 316L | Monel 400 | Duplex 1,4462 | Lega C276 | Elgiloy 2.4711 |
|---|-----------------------------|---------------|---------------|-------------|-----------------------------|
| Strumenti meccanici per la misura di pressione | max. 120°C ¹⁾ | nessun limite | n/a | n/a | n/a |
| Strumenti elettronici per la misura di pressione | n/a | n/a | n/a | n/a | nessun limite ³⁾ |
| Separatore a membrana | nessun limite ²⁾ | nessun limite | max. 232 °C | max. 132 °C | n/a |
| Pozzetti | nessun limite ²⁾ | nessun limite | max. 232 °C | max. 132 °C | n/a |

1) Misurato con test di laboratorio

2) Classificato come "Strumentazione e dispositivo di controllo": al 2009

3) Classificato come "Membrane, membrane a pressione, dispositivi di misura della pressione e guarnizioni a pressione"

Anche se la norma NACE non prevede alcun limite di temperatura, dovrebbero essere considerati i dettagli specifici del prodotto che possono limitare la temperatura operativa massima.

NACE MR0103

Questa norma è strutturata in maniera simile e può anche essere implementata per prodotti WIKA, su richiesta del cliente. Essa definisce i requisiti dei materiali e i limiti di temperatura per applicazioni in raffinerie.

Esempio:

Per leghe a base di nichel come HC276, allo stato incrudito, senza conoscere le condizioni ambientali, troverà applicazione una temperatura massima di 132°C, laddove, a una data pressione parziale di H₂S inferiore a 200 kPa, sarebbe possibile una temperatura massima di 232°C.

In genere, nei suoi prodotti, WIKA soddisfa i requisiti di resistenza (durezza massima) dei materiali. Fanno eccezione gli elementi dei manometri meccanici. In questo caso, a causa delle loro proprietà elastiche, è richiesta una resistenza maggiore. WIKA ha dimostrato in dettaglio l'idoneità dei suoi sistemi di misura a molla tubolare, conformemente alla norma ISO 15156-3, mediante test di laboratorio indipendenti, fino a 120°C.

Informazioni generali

Saldatura

I processi di saldatura (WPS/PQR) sono qualificati conformemente alle norme appropriate (AD 2000 o ASME). Una parte dei test di saldatura è rappresentata dalla prova della durezza del cordone. Una verifica retrospettiva della durezza sul prodotto saldato non è prescritta dalle norme NACE per leghe resistenti alla fessurazione.

Trattamento termico successivo alla saldatura

Il trattamento termico (PWHT) non è obbligatorio. Per determinati materiali (ad es. acciaio al carbonio) un trattamento termico può essere necessario per motivi tecnici della saldatura.

Valori di durezza sul semilavorato

Una prova dei valori di durezza sui semilavorati viene offerta mediante il certificato di fabbrica del fornitore 3.1 (fatta eccezione per le molle tubolari in acciaio inox e membrane in lega NiCrCo 2.4668 (Inconel 718)).

© 05/2012 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tutti i diritti riservati.
Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.

